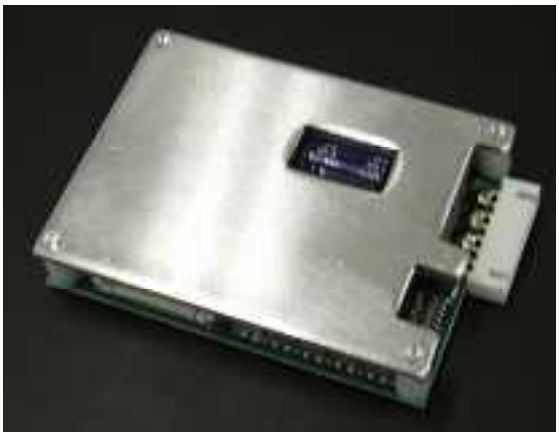
Okatech Driver
JW-143-2



取扱説明書_Ver_1.1

2007/07

目次

1. 特徴……3

2. 仕様……3

3. 放熱対策について……3

4. 各部の名称……4

5. ピン配置……4

5.1 CN1…… 4
5.2 CN2…… 5
5.3 DIP SW……5
5.4 可変抵抗…… 6

6. 制御モード……7

6.1 DIP SW 設定……7
6.1.1 制御モードの設定…… 7
6.1.2 入力指令信号レンジの設定…… 7
6.1.3 制御用供給電源切替設定…… 7
6.2 電流制御モード…… 8
6.2.1 電流フルスケール調整…… 8
6.2.2 モータ電流のモニタ…… 9
6.3 速度制御モード……10
6.3.1 電子ガバナ回路……10
6.3.2 電子ガバナ回路の調整……10
6.3.3 速度フルスケール調整……11
6.3.4 モータ回転速度のモニタ……12
6.4 位置制御モード……13
6.4.1 位置制御ゲインの調整…… 13

7. Q&A……14

1．特徴

JW-143-2 は，小型，軽量，高出力のモータドライバです．電流，速度，位置制御モードに対応しています．

2．仕様

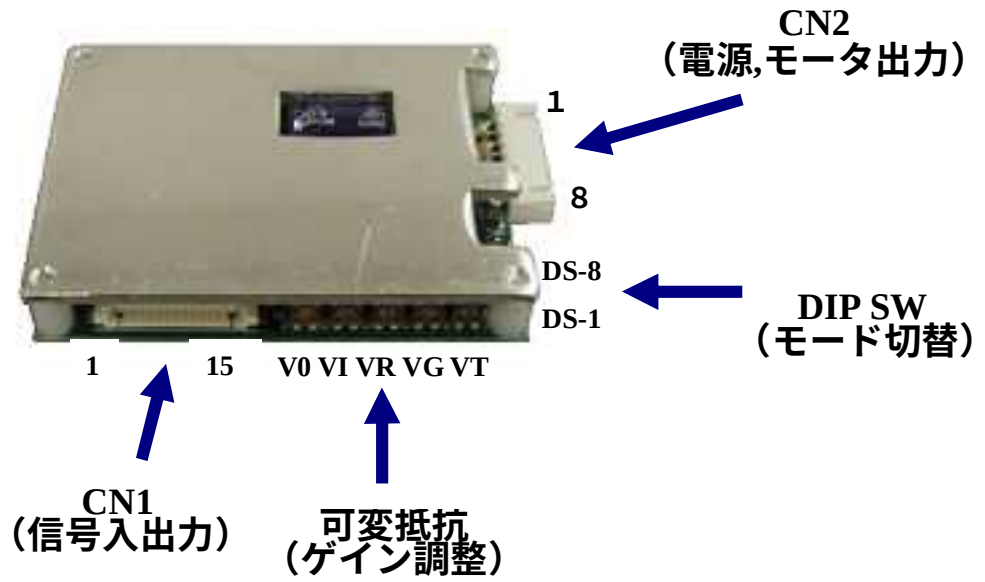
項目	仕様	備考
定格出力電圧	±24V	
定格出力電流	±5A	
最大出力電圧	±30V	
最大出力電流	±10A	
最大出力	300W	要放熱対策
電源	9-35V	
入力指令電圧	0-10 or 0-5V	DIP SWで切替
外形寸法	71.5×52.6×13.0mm	L×W×H
重量	77g	

3．放熱対策について

本ドライバ標準装備の放熱器は最大でも数ワットの放熱容量しかないため，大電流を流すなどの過酷な動作環境においては新たに放熱板等の放熱設計が必要です．放熱が十分でないとドライバが過熱し故障する場合がありますので，放熱には細心の注意を払ってください．以下に放熱対策例を示します．

・シリコングリスや熱伝導コンパウンドなどを使用して熱伝導効率をよくする．
・空冷ファンを用いて空冷する．
・ロボットの胴体やアルミケースなどを利用して放熱面積を広くする．

4．各部の名称



5．ピン配置

5.1　CN1

日本モレックス製　ハウジング型番：51021-1500 ターミナル型番：55058-8100

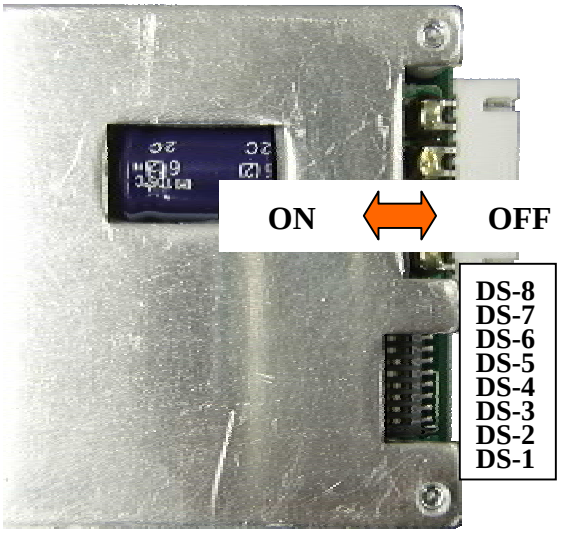
ピン番号	信号名	機能
PIN1	GND	GND
PIN2	DES	入力信号
PIN3	GND	GND
PIN4	FBK	ポテンショ入力
PIN5	10V	+10V(10mA MAX)
PIN6	Vmonitor	モータ回転速度計測用出力端子
PIN7	5V	+5Vリファレンス電圧
PIN8	GND	GND
PIN9	Imonitor	モータ電流用出力端子
PIN10	GND	GND
PIN11	BREAK	モータブレーキ（アクティブロー）
PIN12	GND	GND
PIN13	FREE	モータフリー（アクティブロー）
PIN14	GND	GND
PIN15	IN	制御用供給電源入力端子

5.2 CN2

コネクタの関係上，それぞれ信号名が同じ端子がありますが，どちらも共通ですのでどちらか一方だけでも動作します.

ピン番号	信号名	機能
PIN1	M-	モータ出力端子（負側）
PIN2	M-	モータ出力端子（負側）
PIN3	M+	モータ出力端子（正側）
PIN4	M+	モータ出力端子（正側）
PIN5	VDD	電源端子+35V MAX
PIN6	VDD	電源端子+35V MAX
PIN7	GND	GND
PIN8	GND	GND

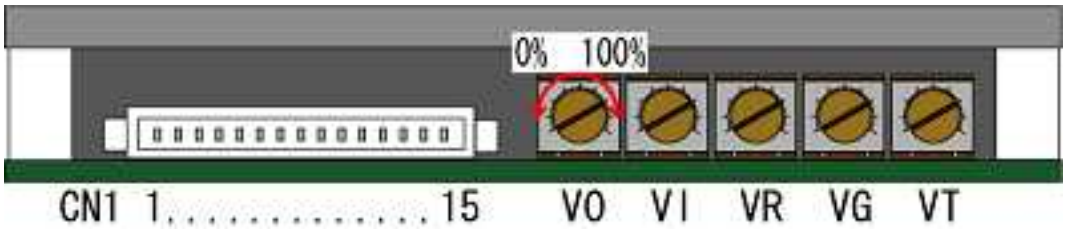
5.3 DIP SW



ピン番号	機能
DS-1	指令信号入力レンジ切替
DS-2	指令信号入力レンジ切替
DS-3	ポテンショ信号入力レンジ切替
DS-4	ポテンショ信号入力レンジ切替
DS-5	フィードバック切替
DS-6	電流制御モード切替
DS-7	位置･速度制御モード切替
DS-8	CN1PIN15の供給元切替

5.4　可変抵抗

右いっぱいに回すと最大で左いっぱいで最小です.



名称	機能
V0	ゼロ点調整
VI	電流フルスケール調整
VR	モータ電機子抵抗値補償
VG	位置制御比例ゲイン調整
VT	速度フルスケール調整

6．制御モード

6.1　DIP SW 設定

DIP SW の切り替えは必ず電源を切った状態で行ってください．故障の原因になります．

6.1.1　制御モードの設定

制御モードの切替は DS-6,DS-7 により行います．設定は以下のように行ってください．

	DS-6	DS-7
電流制御モード	ON	OFF
位置制御モード	OFF	ON
速度制御モード	OFF	ON

6.1.2　入力指令信号レンジの設定

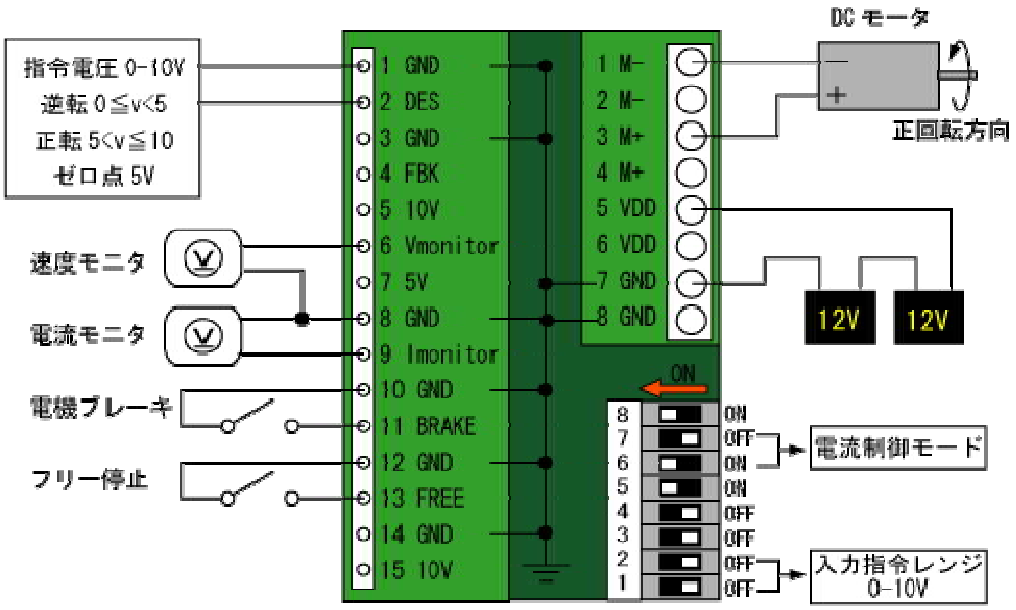
DS-1,DS-2 により入力指令レンジの変更ができます．ご使用の制御機器環境に合わせて変更してください．なお下記表記以外の設定をしますと故障の原因となります．よく確かめて設定を行ってください．

レンジ	DS-1	DS-2
0-10V（**ゼロ点**5V）	OFF	OFF
0-5V（**ゼロ点**2.5V）	ON	ON

6.1.3 制御用供給電源切替設定

外部センサや外部制御用機器に電源を供給するため CN1 の PIN5 が用意されています．出荷時設定で DS-8 が ON に設定されており，VDD から供給される内部電源+10V（MAX 10mA）が CN1 の PIN5 に出力されるようになっています．
この制御機器用供給電源を外部電源から供給したい場合（MAX 150mA），DS-8 を OFF に設定し、CN1 の PIN15 に外部電源を供給してください．
特に外部センサや制御機器などを接続しない場合は，DS-8 は出荷時設定の ON のままにしておいてください．

6.2　電流制御モード

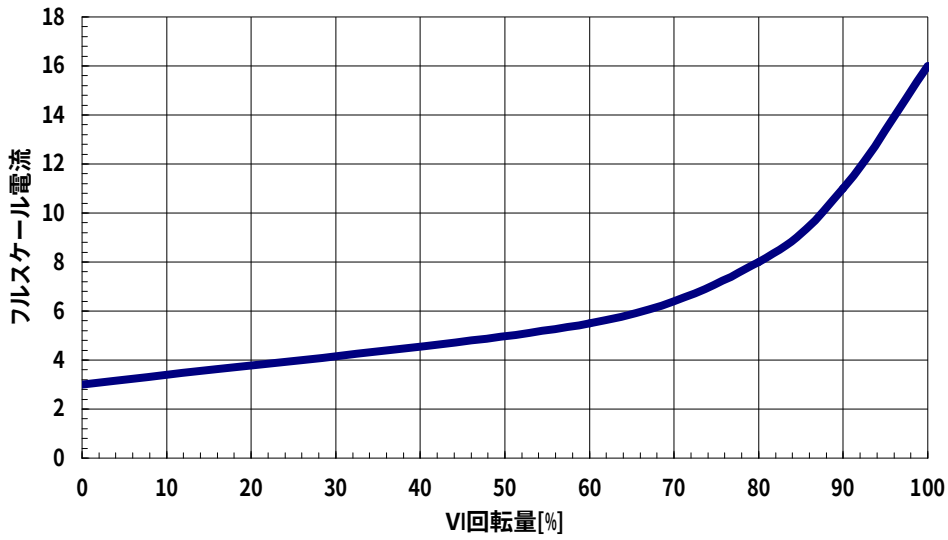


電流制御モード機器接続例

DS-６ON，DS-７OFF で電流制御モードになります.

6.2.1　電流フルスケール調整

最大入力指令電圧に対する出力電流 Ifs を調整します.
Ifs は下図に示すように可変抵抗 VI の回転量で設定できます.



電流フルスケール調整

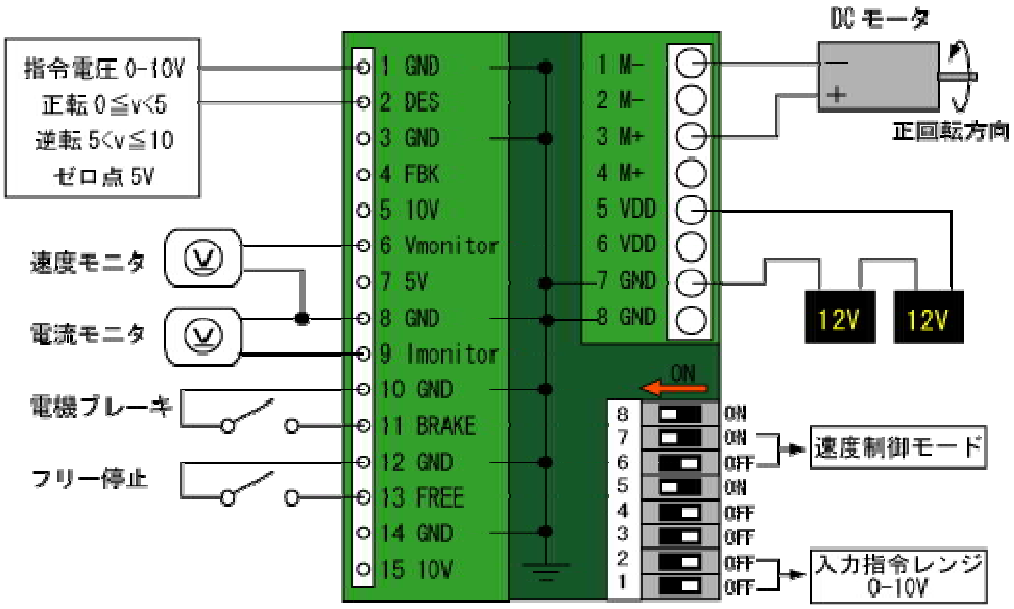
電流出力は内部の電流センサ素子の個体差や周囲環境の温度などにより 30%程度のばらつきが発生します．標準的な電流範囲は 2.7-10A ですが，2-12A 程度まで変動することがあります．より精密な電流制御を実現するためには，ご使用の環境で事前に調整を行ってください．

6.2.2　モータ電流のモニタ

CN1 の PIN9 から出力される電圧 Vimoni を測定することでモータの電流 Imoni を以下の式で推定できます．

$$I_{moni} = I_{fs} \cdot (V_{imoni} - 5)[A]$$

6.3　速度制御モード



速度制御モード機器接続例

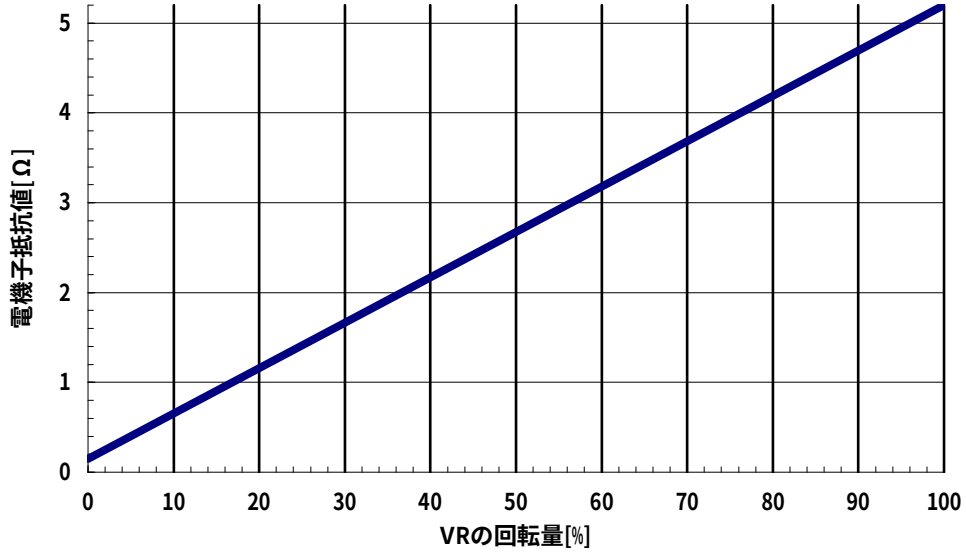
DS-６OFF，DS-７ON で速度制御モードになります．速度制御モードの場合には CN1 の PIN3,4,5 には何も接続しないでください．

6.3.1　電子ガバナ回路

電子ガバナ回路とはモータの逆起電力を利用してフィードバックを行う回路で，外部タコジェネやエンコーダを使用せずに速度制御ができます．

6.3.2　電子ガバナ回路の調整

電子ガバナ回路の動作を最適化するために，可変抵抗 VR を調整します．
あらかじめ，使用するモータの電機子抵抗値をモータの仕様書あるいは実測して求めておきます．図に示すように可変抵抗 VR の回転量を調整します．
回転量調整や温度等の影響で，設定値に多少のずれが生じ回路が不安定になりモータが振動してしまう場合があります．その場合は設定値を振動しない回転量まで下げてください．

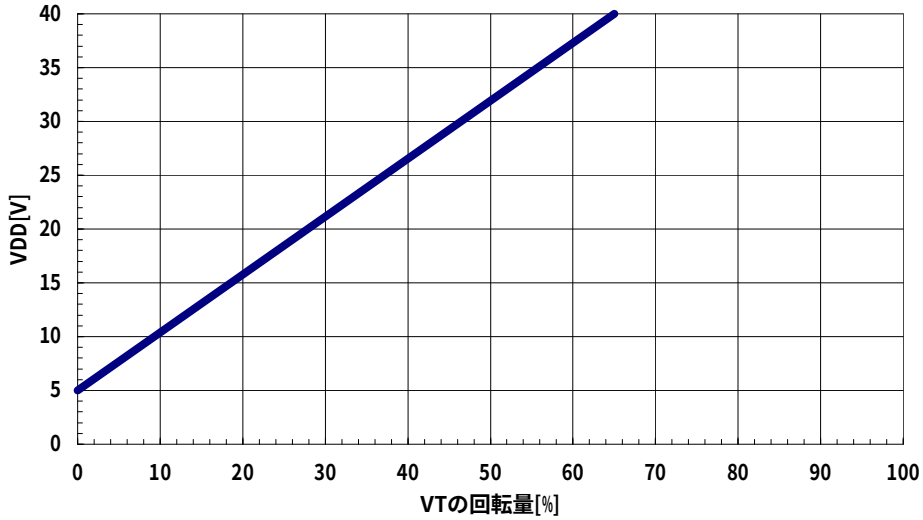


電子ガバナの調整

モータ電機子抵抗値の適合範囲は，0.15-3.9Ω**であり，**0.15Ω**以下の場合には動作が不安定になります.** 3.9Ω**以上では最適なフィードバックは得られませんが, 安定に動作します.**

6.3.3　速度フルスケール調整

DC **モータの最大回転速度は駆動電圧** VDD **に依存します．最大回転指令電圧でモータが最大速度で回転するためには速度フルスケール調整が必要です．入力駆動電圧** VDD **に応じて下図に示すように可変抵抗** VT **の回転量を調整してください．最適量以上回すと，最大入力指令電圧よりも低い値で最大回転速度になり，逆に最適量以下では最大入力指令電圧でも最大回転速度に到達しないことがあります.**



速度フルスケール調整

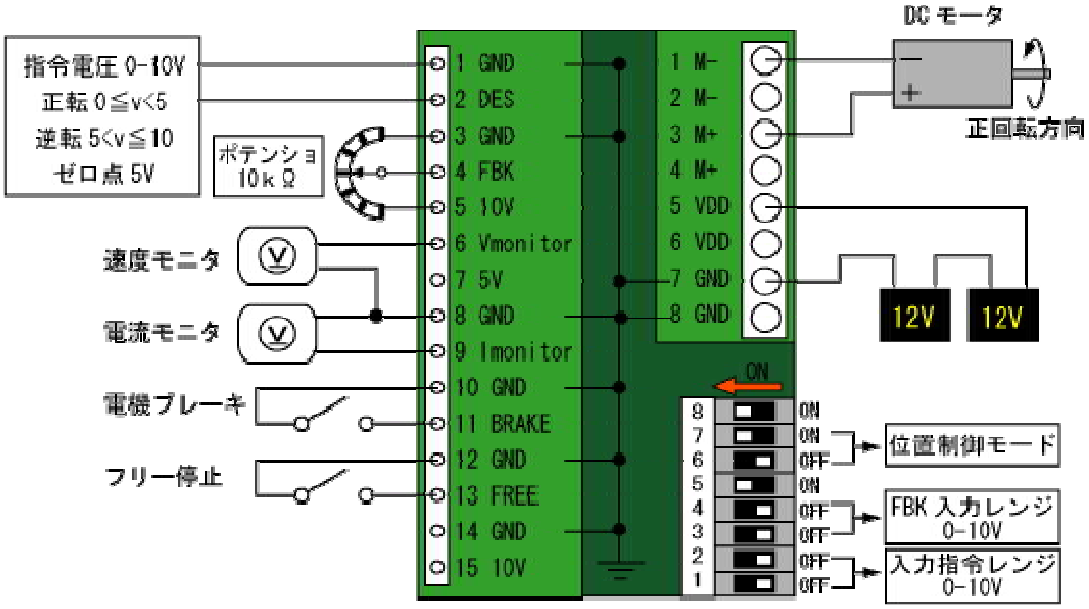
6.3.4　モータ回転速度のモニタ

CN1 の PIN6 の電圧を測定することでモータの回転速度を推定できます.
モータ回転速度ω[rpm]は Vmonitor の出力電圧 V から次式で推定します.

$$= -\frac{1}{Ke} \cdot 7.5(V - 5)[rpm]$$

Ke[V/rpm]はモータの誘起電圧定数です．ご使用モータの取り扱い説明書などで確認してください.

6.4　位置制御モード



位置制御モード機器接続例

DS-６OFF，DS-７ON で位置制御モードになります．（速度制御モードと同じ）
位置制御モードの場合には，CN1 の PIN4 にポテンショメータからのフィードバック電圧を入力します．

6.4.1　位置制御ゲインの調整

可変抵抗 VG の回転量によって位置制御ゲインを調整できます．ゲインを上げすぎると回路が不安定になりモータが振動する場合があります．お使いの環境で微調整してください．

7．Q＆A

Q1．モータが回りません

A1．指令入力の GND はドライバと繋がっていますか？

繋がっていない場合，指令入力の GND とドライバの GND を繋いでください．
繋ぐ GND はドライバの GND の，どの端子でもかまいません．

Q2．電子ガバナ回路とは何ですか？

A2．モータの逆起電力を利用してフィードバックをする回路です．

モータは電圧を与えると回転します．回転すると今度は逆起電力を生じます．
この逆起電力をタコジェネのように利用し，フィードバック制御します．モータをタコジェネとして利用できるので，外部にタコジェネを用いずに速度制御が可能となります．

Q3．指令入力電圧をどうやって与えたらよいですか？

A3．DA 変換機のついたインタフェースボードなどをご使用ください．

アナログ電圧を与えられるものなら何でも結構ですが，ロボット制御に最適な弊社のインターフェースボードを推奨します．